

**Planet gear as differential modifier for centrifuges, vehicle and marine drive etc.**

**Patent number:** DE19516632  
**Publication date:** 1996-11-07  
**Inventor:** WANDELT HORST ING GRAD (DE)  
**Applicant:** WANDELT HORST ING GRAD (DE)  
**Classification:**  
- **international:** **B64C13/34; F16H37/08; B64C13/00; F16H37/06;**  
(IPC1-7): F16H48/06  
- **europaean:** B64C13/34; F16H37/08B  
**Application number:** DE19951016632 19950505  
**Priority number(s):** DE19951016632 19950505

**Report a data error here**

**Abstract of DE19516632**

The gearing is composed of a two-stage planet transmission with identical transmission ratio, both sun-wheels (2,12) being powered independently by the two drive shafts (1,13), using the shafts likewise to arrest either sun-wheel individually. The crosspiece (4) of the first stage (2-5) of the coupled gearing is joined to the gear housing, the housing itself additionally connected to the drive shaft (8). The crosspiece (9) of the second stage (9-12) of the gearing is joined to the second drive shaft (7) and the hollow gears of both stages are joined to one another. When acting as power gear e.g. for screw centrifuges etc., the housing is joined to the drum of the machine as compared with the second drive shaft which is connected to the centrifuge screw itself. When used as prior power stage, the housing is joined to that of the power gearing proper. Initially, with the two shafts rotating opposite ways, both gear stages operate at the same ratio as against the second stage in which one shaft is arrested but loaded with torque with the result that the transmission ratio becomes half of that in the first stage.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑪ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 16 632 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 16 H 48/06**

⑳ Aktenzeichen: 195 16 632.9  
㉔ Anmeldetag: 5. 5. 95  
㉕ Offenlegungstag: 7. 11. 96

㉗ Anmelder:  
Wandelt, Horst, Ing.(grad.), 86567  
Hilgertshausen-Tandern, DE

㉘ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Mechanischer 4-Wellen-Antrieb

⑤⑦ Gegenstand der Erfindung ist ein Umlaufrädergetriebe mit zwei Abtriebswellen und zwei Antriebswellen. Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Umlaufrädergetriebe die Differenzdrehzahl zwischen den beiden Abtriebswellen unabhängig von der absoluten Drehzahl einer der beiden Abtriebswellen zu betreiben.

Mit der hier gezeigten Erfindung gibt es zwei Möglichkeiten, diese Aufgabe zu erfüllen:

1. Beide Antriebswellen werden mit gleicher Drehzahl in gegensätzlicher Richtung angetrieben.
2. Eine der beiden Antriebswellen wird festgehalten und damit ist deren Drehzahl null. In diesem Fall ist die Differenzdrehzahl zwischen den beiden Abtriebswellen, bei sonst gleichen Drehzahlen und inneren Übersetzungen, halb so groß wie unter 1.

In diesen Betriebszuständen wird die Differenzdrehzahl zwischen den beiden Abtriebswellen nur durch die Drehzahlen der Antriebswellen geregelt. Die Regelweite der Antriebsdrehzahlen bestimmt die Regelweite der Abtriebsdifferenzdrehzahl.

DE 195 16 632 A 1

BEST AVAILABLE COPY

DE 195 16 632 A 1

Die Erfindung betrifft ein Umlaufrädergetriebe, welches zur Regelung der Differenzdrehzahl zwischen den beiden Abtriebswellen zwei Antriebswellen benutzt.

Das beschriebene Getriebe besteht im Prinzip aus einem Planeten-Koppelgetriebe und wurde bisher als Standgetriebe mit stehendem Gehäuse und nur einer Abtriebswelle für den Kurzzeitbetrieb eingesetzt (als Eingangs-differential an Stellgetrieben für Flugzeug-Spoiler, ZF-2-Scheiben-Ausführung mit 2-Motorenantrieb). Dieser Einsatz war gedacht als Summengetriebe, aus Sicherheitsgründen hatte der Spoilerantrieb zwei Motoren. Bei Ausfall einer der beiden Motoren war ein Notbetrieb mit einem Motor, wenn auch mit halber Summendrehzahl, möglich.

In der hier gezeigten Anwendung hat das Getriebe eine andere Aufgabe und wird in einer anderen Form eingesetzt. Es wird als 4-Wellen-Umlaufgetriebe (das Gehäuse ist die 4. Welle) eingesetzt, mit dem Ziel ein Umlaufleistungsgetriebe so zu steuern, daß z. B. beim Antrieb von Dekantem die Trommeldrehzahl des Dekanters (gleich der Gehäusedrehzahl des Umlaufleistungsgetriebes) unabhängig von der Differenzdrehzahl zwischen Trommel und der Schnecke betrieben werden kann.

Die gestellte Aufgabe erfüllt dieses Getriebe in zwei möglichen Betriebszuständen.

1. Beide Antriebswellen werden mit gleicher Drehzahl in gegensätzlicher Richtung angetrieben. Dies bedingt, daß beide Getriebestufen des Koppelgetriebes die gleiche Standübersetzung haben. Bei Anwendungen mit unterschiedlichen Standübersetzungen in den beiden Getriebestufen ist die entsprechende Drehzahl der Antriebswelle der einzelnen Getriebestufe anzupassen.
2. Eine der beiden Antriebswellen wird festgehalten und damit ist deren Drehzahl null. Die festgehaltene Welle muß aber mit einem Drehmoment beaufschlagt werden. Bei gleicher Übersetzung der beiden Stufen des Koppelgetriebes ist die erzielte Differenzdrehzahl zwischen den Abtriebswellen halb so groß wie die mögliche Differenzdrehzahl unter gleichen Bedingungen wie unter 1.

Es gibt weitere zahlreiche Einsätze von Antrieben bei denen eine Regelung der Abtriebsdifferenzdrehzahl von großem Vorteil sein kann. Beispielsweise bei Rührwerken kann es erforderlich sein, die Differenzdrehzahl zwischen zwei Rührwerkzeugen zu regeln. Weitere Einsatzmöglichkeiten sind 2-Wellen-Schiffsantriebe und Antriebe von Kettenfahrzeugen bei denen nicht durch Abbremsung (also Energieverlust), sondern durch Energiezuführung z. B. Lenkbewegungen ausgeführt werden.

Beim Einsatz als Leistungsgetriebe z. B. an Vollmantel-, Schnecken- und Siebschnecken-zentrifugen ist das Getriebegehäuse mit der Trommel und die zweite Abtriebswelle mit der Schnecke der Zentrifuge verbunden.

Beim Einsatz als Vorstufe zum Leistungsgetriebe ist das Getriebegehäuse mit dem Gehäuse des Leistungsgetriebes verbunden und die zweite Abtriebswelle mit der Antriebswelle des Leistungsgetriebes. Dieser Einsatz ist der wohl wirtschaftlichste Einsatz. Die wirkungsgradmäßig optimalste Ausführung wird erreicht, wenn die Standübersetzungen in den beiden Stufen des Planeten-Koppelgetriebes möglichst klein und gleich sind.

Im Gegensatz zu DE 43 10 158 C1 (Kopplung der beiden Planetenstufen durch eine gemeinsame Stegwelle = Wolfromgetriebe) wird hier durch die andere Kopplung (gemeinsames Hohlrad) der Planetenstufen der Wirkungsgrad entscheidend verbessert unter Inkaufnahme ungünstiger innerer Übersetzung.

DE 195 11 749 A1 ist ein 3-Wellen-Getriebe mit anderer, eingeschränkter Regelcharakteristik. Dieses 3-Wellen-Getriebe kann nur in einem Betriebszustand des hier beschriebenen 4-Wellen-Getriebes arbeiten bei erheblich höherem Bauaufwand.

#### Beschreibung der Figur

Das dargestellte Getriebe ist ein Koppelgetriebe und besteht aus zwei Planetenstufen.

Die Bauteile 1 und 13 stellen die Antriebswellen dar. Die Bauteile 7 und 8 stellen die Abtriebswellen dar.

Die erste Planetenstufe besteht aus der Antriebswelle 1, dem Sonnenrad 2, dem Steg 4 fest mit dem Gehäuse 6 verbunden, dem Planetenrad 3 und dem Hohlrad 5. Die zweite Planetenstufe besteht aus der Antriebswelle 13, dem Sonnenrad 12, der Stegwelle 7, dem Planetenrad 11 und dem Hohlrad 10. Die Kopplung der beiden Getriebe erfolgt durch ein gemeinsames Hohlrad, bestehend aus Hohlrad 5 und Hohlrad 10. Das Gehäuse 6 ist gleichzeitig die Abtriebswelle 8.

Die Antriebswelle 13 wird durch die Antriebswelle 1 nach außen geführt.

#### Patentansprüche

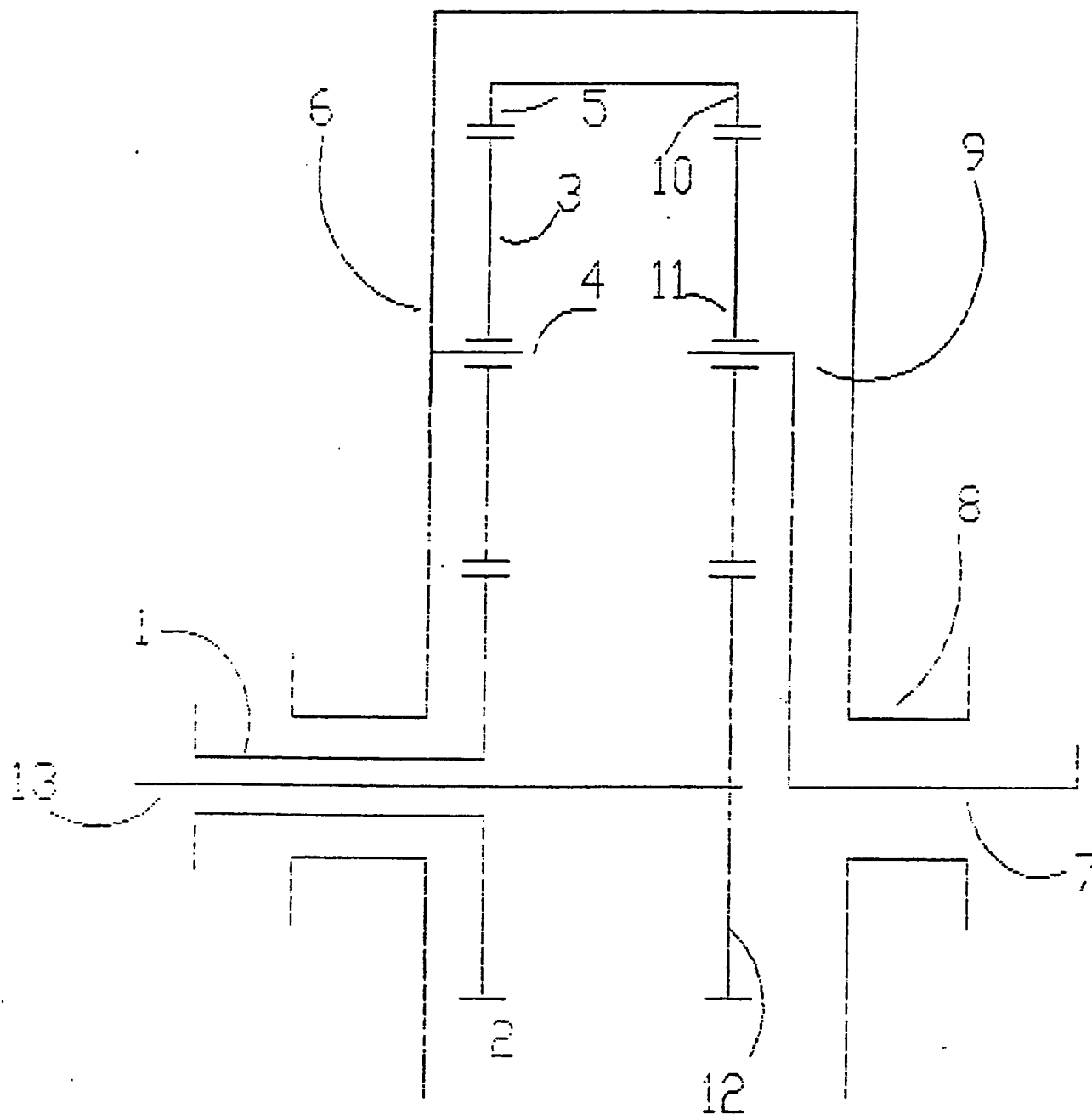
1. Umlaufrädergetriebe (gemäß Fig. 1) bestehend aus einem zwei-stufigen Planeten-Koppelgetriebe (1—13), möglichst gleicher Übersetzung.
2. Umlaufrädergetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Sonnenräder (2, 12), durch die beiden Antriebswellen (1, 13) unabhängig voneinander angetrieben werden können.
3. Umlaufrädergetriebe nach einem der obigen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß jedes der beiden Sonnenräder (2, 12), durch eine der entsprechenden Antriebswellen (1, 13), unabhängig voneinander festgehalten werden kann.
4. Umlaufrädergetriebe dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (4) der ersten Stufe (2—5) des Planeten-Koppelgetriebes mit dem Gehäuse (6) des beschriebenen Getriebes verbunden ist und dieses Gehäuse gleichzeitig mit der Abtriebswelle (8) verbunden ist.
5. Umlaufrädergetriebe nach einem der obigen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (9) der zweiten Stufe (9—12) des Planeten-Koppelgetriebes mit der zweiten Abtriebswelle (7) des Planeten-Koppelgetriebes verbunden ist.
6. Umlaufrädergetriebe nach einem der obigen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlräder (5, 10) der beiden Stufen des Planeten-Koppelgetriebes miteinander verbunden sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

Fig.1



BEST AVAILABLE COPY